

2022 MATRIX 運動賽

任務主題：籃球 MVP

2022.08.31 更新

能成為 MVP 是運動員最引以為傲的事，要成為 MVP 除了優越的身體條件外，還需要勤奮的練習，還有在面對對手時沈著冷靜的心理素質。請你扛起教練的重責，培訓你的 MATRIX 球員，在半場與全場之間折返跑、越過障礙、嘗試射籃，並且搬運球架強化體能，試著培育下一個籃球 MVP。

一、隊伍

1. 隊伍人數：參賽隊伍最多4位人員，含1位教練或指導老師及1~3位參賽選手。
2. 選手年齡：
混齡：12~18歲（國中、高中職在學學生）。
3. 教練或指導老師年齡：20歲（含）以上。

二、設備規定

1. 參賽設備外型樣式不限制，初始尺寸大小：長、寬不得超過 300mm，高不得超過 250 mm，比賽開始後機器人延伸尺寸不受此限。
2. 賽前抽籤決定機器人上的代表色標籤（藍 / 紅）。
3. 設備硬體規定：
2.1 平台控制器：MATRIX Mini 乙組或 MATRIX Micro 搭配 micro:bit 乙組。

2.2 平台機構：MATRIX 金屬結構件。

2.3 馬達：相容於 MATRIX Mini / MATRIX Micro 控制器皆可，數量配合控制器上限。

2.4 感測器：相容於 MATRIX Mini / MATRIX Micro 控制器皆可，數量配合控制器上限。

鏡頭視為感測器的一種。

2.5 電池：相容於 MATRIX Mini / MATRIX Micro 之電池皆可（總電壓：6V~12V）。

2.6 遙控器：相容於 MATRIX Mini / MATRIX Micro 之遙控器皆可。

2.7 3D 列印：若目的是為了將馬達固定在 MATRIX 機構，允許使用 3D 列印。

（備註：若用非指定控制器及平台之參賽隊伍，成績不列入計算）

2.8 不得在設備上塗抹會殘留在跑道上的液體或膠體或裝置對跑道造成損傷的物體或傷

及他人的結構，例如尖銳結構、輪子上裝釘爪。

4. 若未能完成檢錄程序，即視同比賽棄權，機器人該場次不得上場。

三、比賽場地及物件

1. 桌檯長寬高尺寸：底框 2362*1143 mm，白色內牆高度 100 mm，(圖1)



圖 1 場地說明

2. 競賽底圖：如果桌台比競賽底圖大，底圖將以置中放置 (圖2)

出發區 (防守禁區)

球架初始放置區

翻倍線

中線

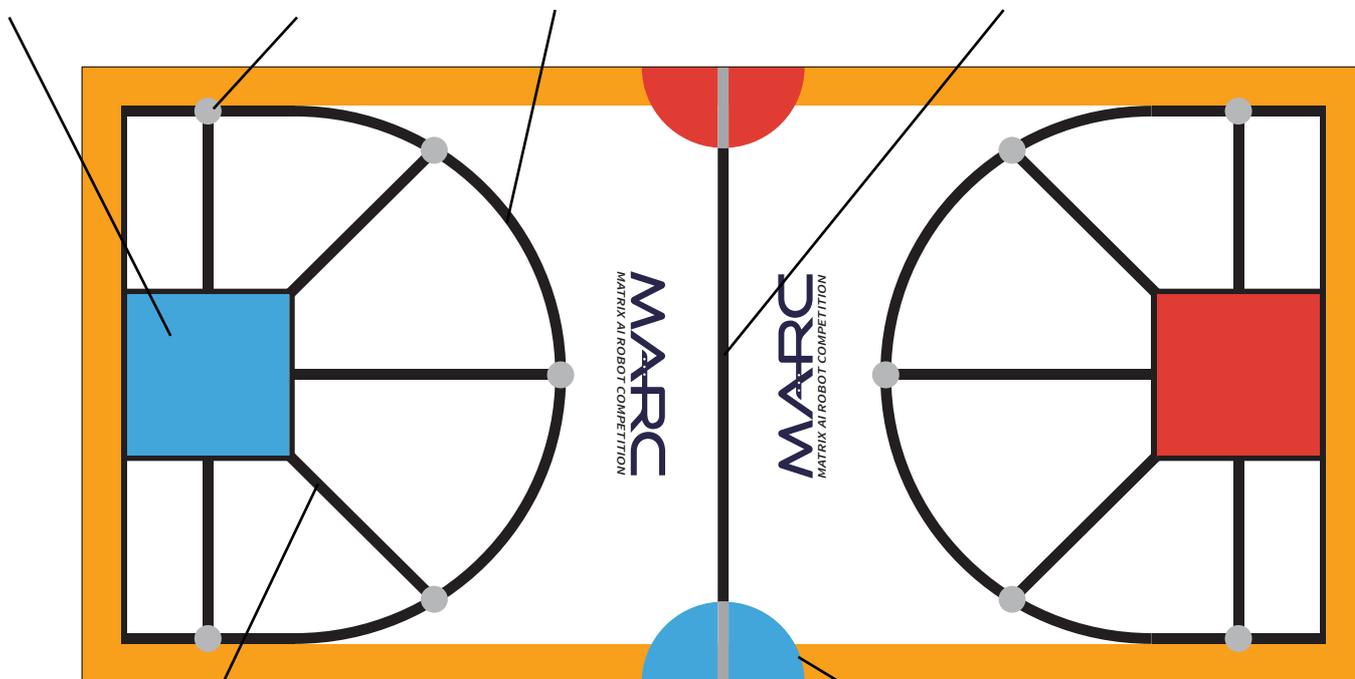


圖 2 底圖說明

球架指示線

球架收集區

3. 出發區 (防守禁區) 框內徑 : 300*300 mm (藍色 / 紅色正方形區域)
4. 底圖及場地所有尺寸公差 ± 5 mm
5. 機器人必須從底圖出發區 (防守禁區) 內出發 (藍 / 紅) , 兩側出發區上方皆有一個籃筐。出發區向外延伸放射狀實線為球架指示線 (黑) , 指示線末端圓形色塊為球架初始放置區 (灰) , 並由黑色翻倍線串聯形成一個弧形區域。底圖中央實線為球場中線 (黑) , 中線兩端半圓色塊為球架收集區 (紅 / 藍) 。
6. 籃筐 : 上緣離底圖 355 mm , 籃網下緣離底圖 260 mm , 籃筐內徑 60 mm (圖 3 ~ 圖 4) 。
7. 道具包含 160ml 含內容物的飲料罐 (170 ± 3 g) 與迷你彈力籃球 (圖 5 ~ 圖 8) 。
8. 球架 : 倒置的飲料罐共 10 個。
9. 一般球 : 紅色迷你彈力籃球共 10 顆 ; 加分球 : 藍色迷你彈力籃球共 2 顆。

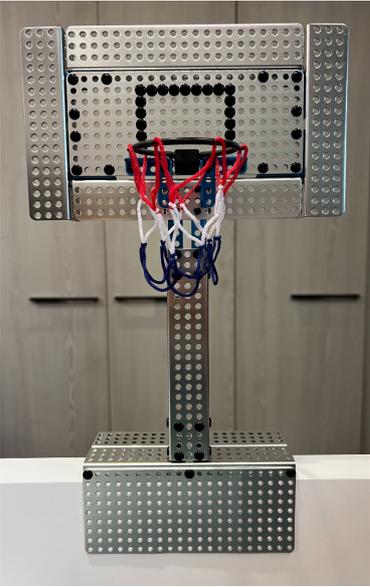
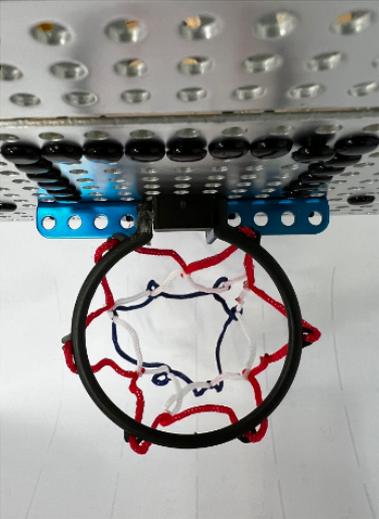
 <p>圖 3 籃筐架</p>	 <p>圖 4 籃筐</p>	 <p>圖 5 球架</p>
<p>=MATRIX 籃筐架 x 1 (置中安裝於短邊邊牆)</p>	<p>=MATRIX 籃筐 x 1 (內徑 60 mm)</p>	<p>=倒置飲料罐 x 10 (高 92 mm x 直徑 52 mm)</p>



圖 6 一般球

=紅色彈力籃球 x 10
(直徑 39 mm)



圖 7 加分球

=藍色彈力籃球 x 2
(直徑 39 mm)



圖 8 球架初始狀態

=球架上放置籃球 x 10

四、競賽流程、設備檢錄及場地規則

1. 參賽隊伍有一個時段可以調整設備測試以及三場競賽：

依序：比賽前調整測試 (90 分鐘) → 賽前設備檢錄 → 第一場競賽 → 第二場競賽 → 第三場競賽，賽程依隊伍數調整，不同場次將與不同對手進行比賽。(以上時間若有調整依大會公告為準)

2. 設備檢錄時必須符合前述「設備規定」，檢錄內容包含尺寸、硬體及記錄設備重量，檢錄時若不符合規範之隊伍，統一給予 3 分鐘時間修改調整(但不得到競賽場地上測試)，若隊伍無法在 3 分鐘修改完畢，將不符合規範並視為無法通過檢錄！(賽前檢錄不通過之隊伍，不允許下場比賽且該場對手為勝方，積分 3 : 0，隊伍可持續調整設備直至下一場比賽開始前)
3. 當裁判示意隊伍上場，隊伍必須連同機器人立即至場上進行代表色抽籤，並於 90 秒內將機器人就緒。
4. 每場競賽開始前，由裁判抽籤決定隊伍代表色以及初始半場。隊伍的設備(包含正投影) 必須「完全在」在對手代表色的出發區內，機器人必須預載一顆一般球或將一般球一同放置於出發區內且接觸機器人，並且不可先啟動馬達。
5. 選手不再觸碰機器人後，裁判抽籤決定加分球放置的球架位置。
6. 每場競賽包含前 30 秒的自主階段，以及接續的 2 分鐘遙控階段。遙控階段倒數 30 秒內為賽末階段，機器人可透過特定的任務得到額外的加分。

7. 當裁判倒數「三、二、一，開始」後，操作的選手請依「開」字作為按下啟動遙控器上的啟動鈕並開始自主階段，同時機器人才可以開始移動，反之若在「開」音之前機器人移動，且造成任何優勢則會判罰1個小犯規。
8. 自主階段開始後，選手不可再碰觸遙控器，直到自主階段結束聽到裁判提示方可拿起遙控器，並且等待遙控階段開始前的提示，接收到提示後才可開始進行機器人遙控。
9. 機器人必須於自主階段結束時或之前自主停止動作，若提前手動停止，或是延後停止且造成隊伍優勢，則會判罰1個小犯規。選手等待遙控階段開始前的提示，接收到提示後才可開始進行機器人遙控。
10. 賽末階段開始後，機器人方可進行特定任務獲得加分，賽末階段前完成的特定任務不予採計。
11. 比賽所有階段，機器人持球數量上限為3顆，超過會立即判罰。超過1顆判1個小犯規，超過2顆判2個小犯規，以此類推。判罰確定後每過5秒依實際情況累計判罰。超過上限數量的球若用於得分視為違規，每個違規的得分球判罰1個大犯規。
12. 投出的球必須先接觸地板後才可與機器人再次控制，每個違規判罰1個小犯規。
13. 比賽開始後，選手不得再對設備所有的組件進行任何調整或換裝（含程式、電池及電路板等），亦不得觸碰場地上的任何物品，包括因機器人失誤而成為障礙的道具，也不得要求暫停。
14. 競賽場地燈光照明、濕度、溫度、底圖尺寸允許誤差...選手須自行克服，除非場地被破壞或底圖破損嚴重影響比賽，則由裁判團隊視現場狀況調整！

五、 競賽任務、計分方式

機器人於對手顏色的出發區（此階段藍 / 紅色出發區皆為中性區）預載一顆球待命，自主階段於起始出發區同一半場進行自主移動得分，不可完全進入另一半場或將球架移至收集區。

待遙控階段開始，機器人可在全場自由移動得分，但不可在對手防守禁區、收集區干擾對手得分，也不可移動對手收集區內已得分物件，此規範適用於整個遙控階段，包含賽末階段。

自主階段 (30s):

1. 折返跑：自主階段開始，除預載的球可直接進行投籃外，機器人必須先完全離開出發區後才可拿取球架上的球、投籃或是再次進入出發區，每違反此規定的持球、得分皆會判罰 1 個大犯規。
2. 越過障礙：自主階段移動過程要避免移動球架，若撞倒球架或移動球架置接觸中線、任一方球架收集區，每個違規會判罰 1 個小犯規。
3. 投籃得分：嘗試將球投入對手半場內的籃筐
 - 3.1 一般球 (橘)：翻倍線內，2 分 / 顆；翻倍線外，4 分 / 顆。
 - 3.2 加分球 (白)：翻倍線內，4 分 / 顆；翻倍線外，8 分 / 顆。
4. 折返終點：自主階段結束前機器人完全停止且正投影壓在中線上可獲得 5 分。

遙控階段 (120s):

1. 投籃得分：嘗試將球投入自己半場內的籃筐
 - 1.1 一般球 (橘)：翻倍線內，1 分 / 顆；翻倍線外，2 分 / 顆。
 - 1.2 加分球 (白)：翻倍線內，2 分 / 顆；翻倍線外，4 分 / 顆。
2. 收集球架：將場上球架移動到自己的球架收集區 (包含接觸色塊)，每個球架 1 分

3. 防守違規：佔據對手防守禁區或球架收集區，或干擾得分的行為
 - 3.1 機器人正投影接觸對手防守禁區或球架收集區超過 5 秒，立即判罰 1 個小犯規，若持續此情況，之後每 5 秒判罰 1 個小犯規。
 - 3.2 機器人正投影接觸自身防守禁區或球架收集區時對手機器人不可與之接觸，犯規的機器人立即判罰 1 個小犯規，若持續此情況，之後每 5 秒判罰 1 個小犯規。
4. 失分違規：將對手球架移出收集區，每個移出的球架判罰 1 個大犯規。

賽末階段 (遙控階段最後 30s)

1. 投籃得分、收集球架規定與遙控階段其他時間相同。
2. 堆疊球架：將球架堆疊呈直立狀完全或部分接觸球架收集區，且機器人與球架任一部分皆沒有接觸。
 - 2.1 每個第 2 層球架可獲得 3 分。
 - 2.2 每個第 3 層球架可獲得 5 分。
 - 2.3 球架堆疊採結果論，若時間結束前球架倒塌則不算分。
3. 惡意犯規：接觸正在堆疊球架的對手機器人，立即判罰 1 個惡意犯規，若持續此情況，之後每 5 秒判罰 1 個小犯規。

成績統計：

1. 隊伍的犯規將為對手帶來加分，1 個小犯規 3 分，1 個大犯規 5 分，1 個惡意犯規 10 分。
2. 每場競賽時間 150 秒；若超過時間則以 150 秒當下的狀態登記成績。
3. 每場競賽獲勝的隊伍將獲得 3 積分，落敗隊伍 0 積分，若兩隊分數相同則各獲得 1 積分。
4. 隊伍的排名根據各隊總積分決定。

5. 成績排序若出現相同分數則排序階層如下：(1) 3 場競賽總積分、(2) 3 場競賽自主階段總得分、(3) 3 場競賽球架回收區總得分、(4) 設備重量較輕者。
6. 隊伍每場競賽後由現場助理裁判將成績表提供給選手簽名，如有任何問題選手必須當場立即反應。當選手簽名即認同此場次成績，有任何爭議大會一概不受理。態度不佳或影響比賽現場秩序者，大會有權取消該隊伍參賽資格，所有成績不計，不列入排名。
7. 除非隊伍行為影響賽事進行、破壞場地或傷及他人，否則大會將不受理任何形式的「檢舉」。比賽目的是提供環境讓隊伍知道學習過程中哪個環節需要更努力，成績或輸贏並不是重點，重點是學習過程中獲得了什麼！